نوطة ريفيت من محاضرات

المهندس الإنشائي احمد اللحام

/ /

المحاضرة الأولى :

9 _ 3 _ 2015

* تعريف نظام الـ BIM :

هو اختصار لـ « Building information Modeling »

ان برنامج Revit هو أحد البرامج التي تخدم نظام BIM والتعامل مع هذا البرنامج تحتاج

لـ Template :

القوالب اي منصة منظمة منزل اما تكون انشائية او معمارية

لـ Family :

اي شيء اريد رسمه يجب ان أجلبه من Family خاصه « باب _ شباك »

---

* ميزات الـ BIM :

بالمقارنة مع برامج الـ CAD نجد :

1- تمثيل حقيقي لعناصر البناء

2- تنسيق تلقائي بين اللوحات

3- ميزات عرض مرئية عالية

4- حساب آلي للكميات و جدولة الأعمال

5- ربط مباشر مع برامج التحليل الانشائي.

6- التركيز على التصميم وجودته لا على الإخراجات

* سلبيات الـ BIM :

بالمقارنة مع برامج الـ CAD :

1- صعوبة تعلم الـ BIM للأشخاص الذين يعملون مع الـ 2D

2- الحاجة للتدريب

/ /

10 - 3 - 2015

المحاضرة الإنشائية :

عند فتح البرنامج نجد عدة نماذج معيارية يمكن الاستفادة منها وهي:

1- انشائي

2- معماري

3- ميكانيك + كهربا

** Note :

لجعل Template التي استخدمها دائماً تظهر عند شاشة البداية :

R → option → File Location

نقوم بإضافة الجدول من زر + حيث نختارها من مكان موجودة فيه

نأخذ structural template - structural template Metric

** خيار >> Default path for user files >> أي المكان الافتراضي لحفظ الملف

** خيار >> Defult path for family template files >> أي المكان الذي نحفظ Family عندما اعمله

** عند فتح البرنامج واختيار الـ template نجد :

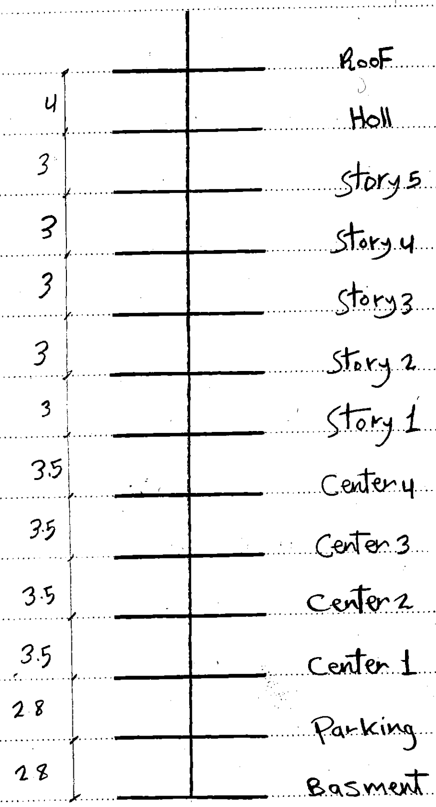
1 شريط الأدوات المختصرة

2 شريط الأوامر والذي فيه التبويبات التالية :

Structural	انشائي
Architecture	معماري
Insert	عندما اريد استيراد من اوتوكاد
Annotate	تحوي اوامر مشابهة للاوتوكاد
Analyze	تجهيز النموذج للتحليل
Massing	الموقع العام
Collaborate	للاتصال بالـ office
View	اظهار
Manage	ادارة العمل
Modify	ادوات تعديل
Extantion	اضافات وهذه التبويبة لا تكون موجودة عند تنزيل البرنامج عن ...

** نلاحظ يسار الواجهة شريطين [Properties - Project Browser] هامين جداً..

← المشروع:



← ضبط الواحدات:

نافذة ← Manage → Project Unite

نختار الواحدات حسب الاختصاص من خيار «Discipline»

نقوم بتغيير الطول لـ Cm ← OK

← تعريف المواد:

نافذة Manage → Materials →

نكتب مثلاً Concrete لتظهر مواد البيتون بالزر اليمين على أي واحدة ثم Duplicate

نسمي المادة الخاصة بنا مثلاً Concrete 20

لدينا التبويبات التالية:

Identity : حيث يطلب الاسم والوصف

Graphics : يتضمن مثل شكل المقطع ـ لونه ـ الخ هنا يفضل تغيير لون المقطع إلى "No Pattern" بلا لون

Appearance : المظهر

/ /

المواصفات الانشائية : Physical

عامل التمدد الحراري يؤخذ حسب الكود السوري $1*10^{-5}$

المادة «Behavior» تؤخذ «Isotropic» أي تعمل بالاتجاهات الثلاثة بنفس الطريقة

عامل المرونة «Young's Modulus» حسب الكود السوري $[5700\sqrt{f_c} = 26000MPa]$

عامل بواسون «Poisson's Ratio» دائماً 0.2

معامل القص «Shear Modulus» $G = E / 2(1+M) = 10800$ حيث M معامل بواسون 0.2

الكتلة الحجمية «Density» $g/1000 *$ الكتلة = الوزن الحجمي حيث يتم بـ 1000 لنحول من kg ← N

ومنه الكتلة = الوزن الحجمي $*1000 / g$

ـ مواصفات البيتون:

المقاومة المميزة للضغط «Concrete Compression» عادة 20MPa او 25MPa

معامل تخفيض القص «Shear strength Modification» نغيرها عندما البيتون خفيف

تحمل البيتون على الشد «Yield strength»

تحمل البيتون على السيلان «Tensile strength»

المواصفات الحرارية : Thermal

ـ رسم الطوابق :

اولاً نقف على أي واجهة من شريط Project Browser

يكون معرف لدينا طابقين

نغير الاسم كما نريد ولرسم بقية الطوابق لدينا عدة طرق :

١ـ نأخذ الطابق ← Copy واختصارها «C» ونحدد القيمة

عند التسمية يفضل ان نضع رقم بدايته لأنه يرتب ترتيبا ابجديا

Sturctural-2 ← Level ← نرسم الطابق

Sturctural-3 ← Level ← خيار ← offset ← نعطي القيمة ← نحدد الاتجاه

: Notes

• عند رسم الطوابق الذي دائرته زرقاء ناتج عن الرسم بأحد الطريقتين 1 أو 3 أي Level
الذي دائرته سوداء ناتج عن Copy

•• ويكون الناتج عن Copy غير ظاهر في شريط Project Browser ولإظهاره ...
نافذة View → Plane view → structural plane →
نعلم الطوابق التي نريد إظهارها ثم OK.

••• وعند حذفنا طابق من شريط Project Browser عن طريق Delet فإن الطابق لا يحذف ولكن
يصبح مخفي ولاسترجاعه بنفس الطريقة السابقة من Plane view

•••• لحذف الطابق بشكل نهائي نعلمه ثم Delet

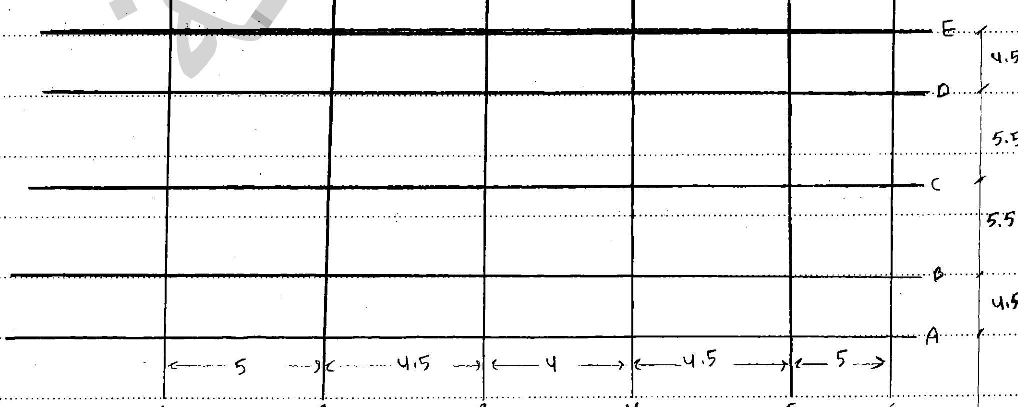
- عندما نعلم طابق نجد ما يلي:

1. يظهر التباعد بين هذا الطابق والطوابق التي تجاوره
2. يظهر تحت قيمة التباعد رمز صغير ⌶ عند الضغط عليه يصبح البعد ظاهر دائماً ويثبت
3. يظهر دائرة صغيرة في طرف المحور ، تحرك مثل المحور وتحرك جميع المحاور معاً إلا إذا قمنا بإلغاء القفل 🔒
عندها نعدل في المحور لحاله
4. يظهر شكل ☒ جانب الطابق وبالضغط عليه نظهر أو نخفي دائرة المنسوب
5. يظهر كلمة 3D في حال وجودها عند التعديل في الطابق ينتقل لكل الواجهات وعند تغييرها لـ 2D يصبح التغيير فقط في هذه الواجهة
6. يظهر رمز ~ من خلاله نقوم بكسر المحور وتغيير مكان دائرة المنسوب والاسم

: Note

نضع محور طابق إضافي لرسم بيت الدرج على ارتفاع 300

- لرسم شبكة الآتي:



/ /

• نفعّل أي plane من شريط «Project Browser»

ثم من Structural → Grid

نرسم اول محور ولتكرار المحاور بنفس طرق رسم الطوابق اما Copy او من امر Grid مرة ثانية

ونسمي كل محور

•• عندما نرسم هذه الشبكة في هذا الطابق فإنه يعممها على الطوابق و نذهب للواجهة و نغير بالطوابق التي تحتوي الشبكة بحيث تقع الطوابق التي نريدها ضمنها فقط هنا في حال اردنا التغيير

••• للتعديل على الشبكة نعلم الشبكة ثم من شريط Properties ← Edit type

حيث نعدل شكل الدائرة و حجمها و لون الخط و شكل المحور واذا كنت اريد إيقاف الفقاعة اول ووسط على الطرفين

كيف نرسم خط شبكة مائل:

نرسم خط شبكة لا على التعيين و عندما نعطي زاوية نستطيع تغيير قيمتها

ونستطيع رسم خط قوس بنقطتين ومركز او بثلاث نقاط

Note:

احياناً يحدث ان تخرج الرسمة عن حدود الواجهة الموضحة نستطيع تعليم الواجهة ثم Move

بحيث تكون الرسمة محتواه ضمن الواجهات

كيف نرسم شبكة جديدة:

نحدد الشبكة ← Edit type ← نغير اسم الشبكة ← Duplicate

هيك صار عنا شبكتين

وبالواجهات نحدد الطوابق الخاصة بكل شبكة.

رسم جدران القص:

لدينا في المشروع الجدران متغيرة السماكة كل ثلاث طوابق وهي من الأعلى للاسفل بالترتيب

40 - 35 - 30 - 25

Structural → Wall → Wall structural

/ /

• من شريط Properties ← نختار نوع الجدار عموماً Generic 200mm ← Edit type

نعمل Duplicat ← نسميه مثلاً W25

•• نغير السماكة من Edit ← نافذة ← نغير فقط بـ structural

نختار المادة التي عرفناها قبل و نضع السماكة التي نريد

خيار structural Material يبقى مفعل ... OK ...

••• نعيد ما سبق بتعريف باقي الجدران W30 - W35 - W40

* نعرف جدران استنادية WR25

** الفرق بتعريفها عن الجدران العادية نضع Function Retaining اما جدران العادية Exterior

بعد اختيار رسم الجدار نجد الخيارات التالية:

Depth: منزل نختار اما Depth اي رسم الجدار من السقف ونازل

او Height اي رسم الجدار من الأرض وطالع

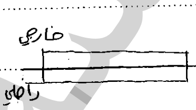
Unconnected: إلى اين يصل هذا الجدار ونلاحظ أن الطابق الذي اقف عليه لا يظهر ونختار لأي طابق يصل الجدار حسب طريقة الرسم Depth أو Height وعند اختيار Unconnected يطلب ارتفاع أدخله انا

Loction Line: الخط الثابت من الجدار أي عندما اكبر الجدار هذا الخط لا يتغير

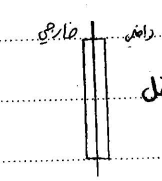
1- مركز الجدار

2- مركز Core اي عندما لدينا اكثر من طبقة كن ماعدا لأنها ما في الجدار

3- خارجي «الوجه الخارجي»   ٤- الوجه الداخلي



شرط الرسم من يسار لليمين



شرط الرسم من اسفل للأعلى

Chain: يصل نهاية جدار ببداية آخر لانفصله

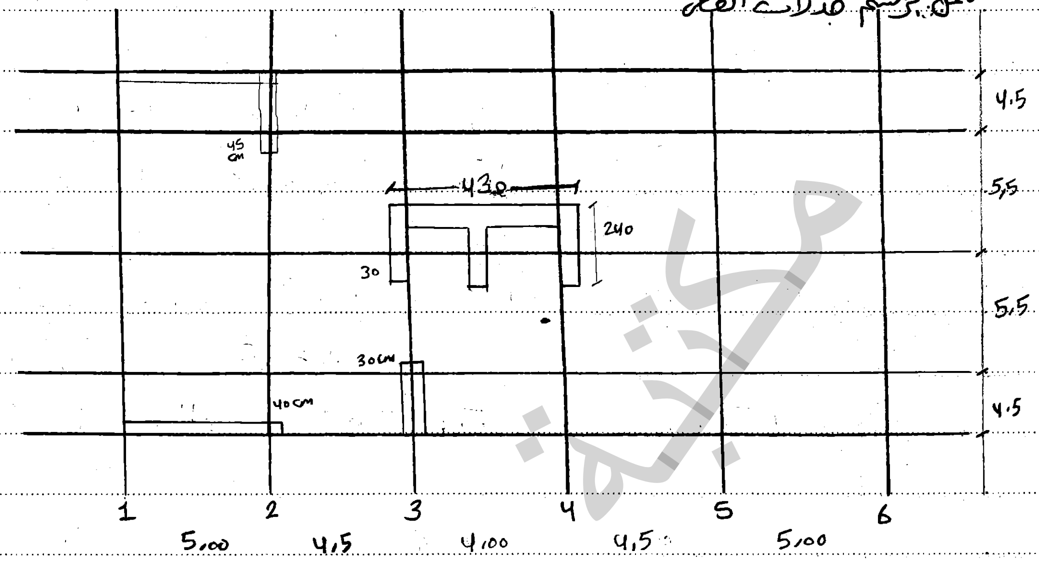
offset: بعد الرسم يزيح الجدار بهذا المقدار

Radius: نصف القطر

والآن نرسم بتحديد نقطتين ونستطيع قلب اتجاه الجدار بعد الرسم من ⇄ تظهر جانبنا الجدار

المحاضرة الثالثة: 11-3-2015

نكمل برسم جدران القصر



Note:

لسهولة العمل نثبت خطوط الشبكة حيث لا تحذف ولا تتحرك.

نظلل المحاور ← Modify ← Pin

ولإلغاء التثبيت بنفس الطريقة:

نظلل المحاور ← Modify ← Unpin

وبنفس الطريقة نقف على واجهة ونثبت الطوابق

نقوم برسم جدران القصر ونبدأ بالجدار الأول من اليسار العلوي والخط الثابت فيه هو الخارجي

أما الجدار الشاقولي فإن الخط الوسطي هو الخط الثابت وعلى بعد مقدار 45سم من خط التأكيد

← عند الانتهاء من رسم جدران بالطرف الأيسر نظللها ثم Mirror

يوجد خيارين للتناظر

1- تحديد محور التناظر فقط

2- تحديد نقطتين من محور التناظر وغالباً نستخدم هذا الخيار.

Note:

لإظهار لوحة الـ 3D أول مرة من الحالات في شريط الأدوات المختصرة نضغط على

وبعدها تظهر هذه اللوحة من Project Browser

/ /

Note 2:

للتحكم بخيارات اظهار الرسم باللوحة 3D من اسفل الشاشة في زاوية يسار من الشكل

« visual style » تحوي عدة خيارات منها:

خطوط Ray Trace

واقعي Realistic

- الخط التحليلي:

نقوم باظهار الخط التحليلي من اسفل الشاشة في اليسار خيار Show Analytica Model / Hide Analytica....

يظهر الخط التحليلي بلون ازرق فاتح

يجب جعل الخط التحليلي بمكانه الصحيح حسب خطوط الشبكة وذو ليتعرف ونحن نقوم بذلك ليكون النموذج جاهز للتحليل في برامج ايتابس او الروبت عندما نصدره اليه.

.. وللقيام بتغيير مكان الخط التحليلي نتبع ما يلي:

نعلم الجدار ← من Proparities ← نختار انه المعلم Analytical wall ← من الخيارات التي تظهر نحدد Analytical Align نجعل Alighn Method هي Projection ثم من Z Projection

نختار المكان الذي نريد تحريك خط تحليلي اليه حيث نختار اسم محور الشبكة

Note:

يفضل تأجيل ضبط مكان خط التحليلي حتى الانتهاء من رسم الجدران في كامل الطوابق حيث انه يعود لمكانه المفترض بعد كل تغيير في الجدران

- اتمام رسم الجدران:

نقف في الـ 3D او الواجهة غالباً الواجهة ونقوم بتحديد الجدران وبعدها نكون امام طريقتين للرسم

1- ارتفاعات الطوابق متساوية:

نحدد الجدران ← Copy to clipboard ← Paste ← Aligned to slected level

نحدد الطوابق التي سينسخ لها ونتأكد من الارتفاعات حيث يمكننا التعديل من Proparties

2- ارتفاعات الطوابق غير متساوية:

نعلم الجدران ← Array ← من اي نقطة نسك ونسحب

نعلم الأصلي ← Ungroup و نضبط الارتفاعات من Properties من عند Base offset لازم 0.00

Note:

دائماً بعد Array يوجد Ungroup دائماً...

: Note 1

عند اختيار اسماء الطوابق للسنخ تكون حسب السقف لأننا رسمنا الجدران Depth

ونتأكد من جهة العمل في لوحة 3D

ونضغط خط تحليلي

: Note 2

لاخراج جدران بيت الدرج من التحليل الانشائي والموجودة فقط فوق السطح نقوم بما يلي:

نعلم الجدران ← Properties ← من بند Structural نلغي كونها انشائية Enable Analytical

نلغي التفعيل

: Note 3

لعمل الجدران زوايا قائمة مثلاً او اي شكل قوس او شبه منحرف

نعلم الجدار ← Edit Profile ← نقوم بالتغيير ثم ✓

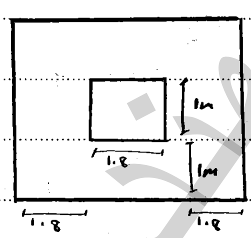
تعديل سماكات الجدران :

نعلم الجدران في الطوابق التي نريد تغيير السماكة مثلاً مشروعنا كل ثلاث طوابق ومن

Project Browser نختار المقطع الذي نريده

نغير النوع بسماكة ثانية.

• الفتحة بجدار القص:



لدينا شبابيك في جدار القص

1 ← اولاً ولرسم الفتحة نأخذ مقطع في جدار القص

من شريط الأدوات المختصرة ← Section

او من View ← Section

نرسم خط القطع و نصغر الامتداد بحيث تغطي جدران القص فقط مع انتباه لجهة رسم المقطع من يسار لليمين او العكس

ننزل المقطع في Project Browser أو نضغط عليه مرتين لتفتح لوحة

2 ← من Structural ← Wall opening ← يطلب تحديد الجدار ← نرسم الفتحة عشوائياً اولاً

ثم نضبط الأبعاد لتصبح الفتحة بمكانها

3 ← نعمل Copy للفتحة لباقي الجدران

نحذف المقطع بعد الانتهاء.

/ /

رسم الأعمدة:

لدينا ثلاث أنواع من الأعمدة تتغير سماكاتها كل ثلاث طوابق:

1- أعمدة طرفية	2- أعمدة وسطية	3- أعمدة دائرية
45*20	60*25	50
60*25	75*30	70
75*30	90*35	90
90*35	105*40	110

من Structural ← Column ← نختار نوع عمود ← نافذة ← Duplicat

نبدأ بتعريف الأعمدة التي لدينا حيث نعطي b العرض الصغير الذي يوازي x

h الطول الكبير الذي يوازي y

Note:

لتعريف المقطع الدائري نحتاج Family خاصة به

من Edit typ ← Load ← نافذة ← نختار Family خاصة بالأعمدة الدائرية ونعرف بنفس طريقة السابقة

.. رسم الأعمدة:

إما عن طريق النقر عند كل نقطة

أو عن طريق خطوط الشبكة حيث يضع أعمدة عند نقاط تقاطع خطوط الشبكة وشرط الرسم من يمين لليسار

عند الرسم تظهر الخيارات التالية:

1- Rotate after placement لفتل العمود بعد الرسم

2- Depth نفس الدراسة

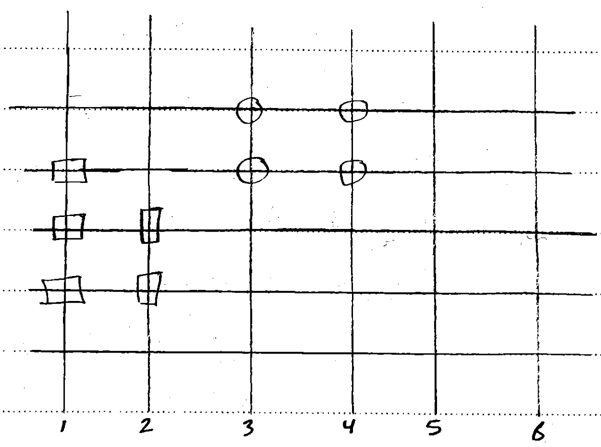
بعد الرسم يمكن ضبط المكان بـ Move

نختار مادة الأعمدة بعد الرسم من properties ← Structural Material ← نختار مادة التي كنا عرفناها

/ /

15 - 3 - 2015

المحاضرة الرابعة :



بدأنا برسم الأعمدة في المحاضرة السابقة
والآن نقوم بتحريك الأعمدة على جميع الطوابق
لقفز من الواجهة ونقوم بإخفاء الجدران
لسهولة العمل ونحرك الأعمدة بنفس طريقة
تحريك الجدران السابقة

← اخفاء العناصر :

1- نقوم بتعليم كل شي ثم نذهب لـ Filter
تظهر نافذة نختار منها ما نريده أن يبقى محدد
ثم من اسفل الشاشة على اليسار Temporary Hide/Isolate فهي تحوي الخيارات التالية

1- Hide Element اخفاء العناصر المحددة
2- Isolate Element - تخفي كل شيء ما عدا العناصر المحددة (يعزل العنصر)
3- Hide Category - تخفي كل ما هو من جنس العنصر المحدد
4- Isolat Category يعزل كل ما هو من جنس العنصر

2- هنالك طريقة ثانية لإخفاء العناصر
من Properties ← Visability/Graphics ← Edit ← نخفي العنصر الذي نريده

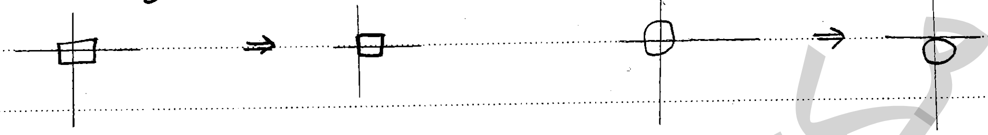
Note :
يمكن أن اخطأ برسم العمود بين Depth و High تعدلها من Properties أعدل كل من
Base Level و TopLevel

* بعد رسم الأعمدة أحدد ما تركت من Properties واختار المادة اللي انا عرفتها

Note :
لسهولة العمل يوجد اعلى الشاشة على يسار قائمة select حيث اتحكم من خلالها بما اريد تحديده
أحد خيار لمنع تحريك العنصر عندما أريد يصبح تحريك بـ Move فقط وليس سحبا
وعلى اعمله ما يختار العناصر التي عملنالها Pin

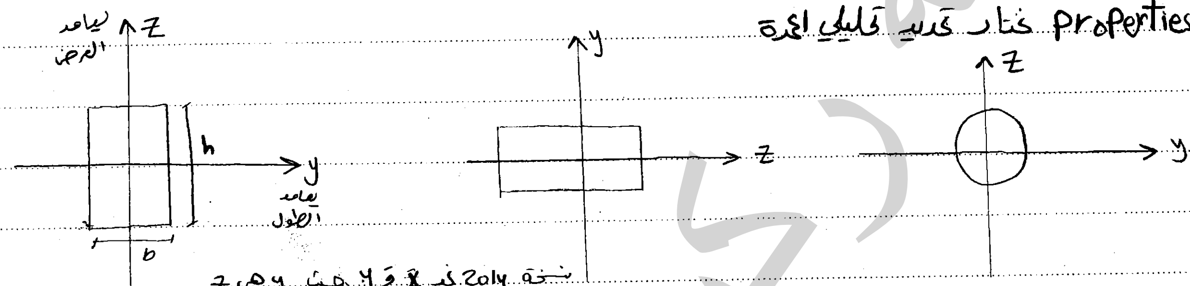
/ /

نقوم بضبط مكان الأعمدة الجانبية ويكون قبل ذلك اغير مقاطع الأعمدة كل 3 طوابق
نقوم باختيار الواجهة التي اقسم عليها بحيث تسهل العمل و تقسيم اعمدة بحيث لا يمكنني لأغيرها مرة واحدة
ثم نحرك الأعمدة Move
علي ان اعمل مقطع يحوي فقط الأعمدة التي اريد أن أعدلها وبعد الإنتهاء أحذف المقطع



ضبط الخط التحليلي للأعمدة :

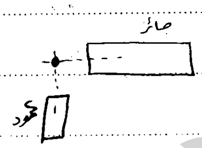
للأعمدة هو نقطة تحليلية كما سبق نخفي الجدران مع تحليلي خاص بها نظهر فقط تحليلي اعمدة
من properties نختار تحديد تحليلي اعمدة



من Analytical Align نحدد كل من Top و Base للعمود حيث نجعله Projection
ثم نسحب نقطة حسب شكل العمود اما على y أو z إلى خط الشبكة المناسبة

Note:

Top Extension يقصد بها عند النقطة التحليلية للتقويم في هذه الحالة مثلاً

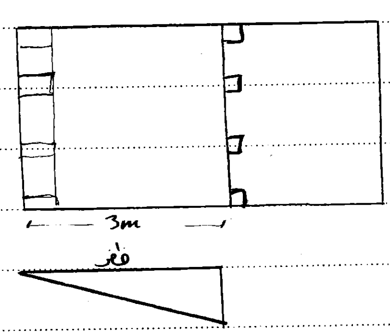


Note:

عندما أخطأ بين سحب اعلى العمود واسفله تظهر النقطة التحليلية بالمسقط خطأ وهذا خطأ فيجب ان تكون نقطة

لرسم عمود مائل:

اعمل القطع بهذه الحالة على شكل مسارات على من الأعلى أو الاسفل
و بكل اشارة ايضاً علي أن اجعله معدني



/ /

نقف على الواجهة لنعرف بين هو مرتبط «العمود المائل»

ثم نقف في المسقط Structural ← Column ← نختار المائل

يطلب اول ضغطة لمعرفة اي طابق الأول ويطلب الضغطة الثانية لتحديد الطابق الآخر

offset الموجودة هي على z وليس x او y

(اذا وضعت خط شبكة مائل لتحديد البعد ورسمت العمود مائل) يلزمه شرح اضافي مارك مصري

: Note

هنالك خيار Aligned حيث بعد رسم العنصر اضع البعد كله ثم اخذه بهذه الطريقة اضعه في البعد الذي اريد.

: Note

يمكننا تحليل العمود ايضاً وذلك برسم عمود معماري فوق العمود الانشائي Architecture حيث العمود المعماري ليس له وظ تحليلي

لـ رسم الأساسات:

نقف في plan الخاص بالـ Base

1- Foundation ← Isolat «اساس منفرد»

من Properties ← Edit typ ← نغير كل من الاسم والأبعاد و نحدد المادة

نقوم برسم الأساس بالنقر فوق العمود ونضبط مكان الأساس بالـ Move

: Note

الأساس الدائري يحتاج Family ولكن بالتنفيذ يكون مربع او مستطيل للسهولة

2- Foundation ← Wall «اساس جدار»

properties ← Edit typ ← العرض width

السماكة Foundation Thikness



امتداد الأساس عن الجدار

3- Foundation ← slab «الحصيرة»

مثلاً نختار طريقة الرسم بالمستطيل

يطلب حدود الحصيرة بدايةً من Edit typ ← نغير ابعاد ومادة

لرسم البروز من Edit sketch ← أبرز الحصيرة من كل جهة و يمكن تعديل شكل الحصيرة ومايلها مثلاً

/ /

* رسم الأوتاد:

نحتاج لـ Family خاص ...

Foundation ← اي نوع ← Properties ← Edit typ ← Load

نحمل شكل الأوتاد الذي نريده

نستطيع تغيير ارتفاع القبعة وطولها وعرضها من Edit typ

:Note

غالباً الأساس تحت العمود يكون هابط

:Note

خيار خاص لاظهار ما أريده في الشاشة

من Properties ← Extents ← آخر خيار "Section Box" نفعله

نقف في 3D ونتحكم بعدد الطوابق التي اريد رؤيتها

/ /

المحاضرة الخامسة :

16_3_2015

رسم البلاطات :

Roof	مصلبة
Hall	هوردي
سكني 5	هوردي
سكني 4	هوردي
سكني 3	هوردي
سكني 2	هوردي
سكني 1	هوردي
مول 4	وظرية
مول 3	وظرية
مول 2	هوردي+فقية
مول 1	مصمطة
الكراج	مصمطة
ملجأ	

Note :

من الضروري أن نأخذ بعين الإعتبار أن طريقة التسمية المتبعة هي حسب الطريقة الهندسية المعماري أي حسب الأرضية مثلاً أرضية المول 1 هي سقف الكراج عبارة عن مصمطة

Note :

من المساقط المعمارية لدينا رومبة عند الكراج وأسفل الرومبة عندنا مستودع

يمكن اعتبار الجدران والأعمدة (pin) لسهولة العمل

أ_ رسم البلاطة المصمطة :

لدينا سقف الملجأ "أرضية الكراج" بلاطة مصمطة بسماكة "20cm" وجوائز ساقطة "B 75*30"

بداية أقف على Parking ← structural ← Beam ← نختار مقطع مستطيل

Edit type ← Duplicat ← اسم الجائز الجديد ← ابعاد الجائز "b العرض" "h ارتفاع"

•• يمكننا رسم جائز مستقيم أو قوسي من خيارات الرسم

خياراته :

Placment plane : بأي طابق ارسم الجائز

Strutural Usage : استخدام الجائز Girder حامل _ Joist ثانوي _ Purlin شبكي

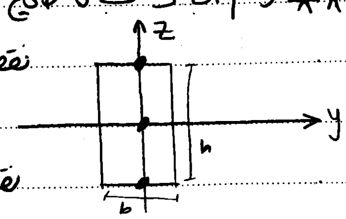
Chain : لرسم عدة جوائز متتالية

** لرسم الجائز بشكل صحيح يجب معرفة كيف يلتقطه البرنامج

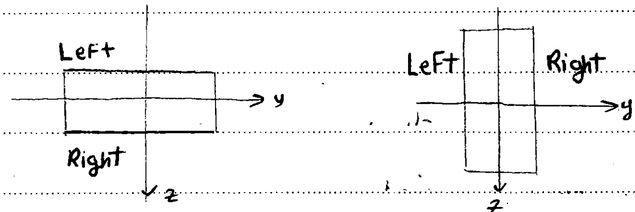
نقطة لقط z عند الرسم Top

يعني جعل نقطة اللقط z من المركز

نقطة لقط z عند الرسم Bottom "حالة جائز مقلوب"



/ /



طبعاً تختلف Right / Left حسب اتجاه الرسم من يمين لليسار أو العكس ومن خلال الرسم نضبط الجائز

لضبط مكان الجائز قبل الرسم:

Properties ← Geometric Posit ← Uniform

y justification نقطة لقط y

z justification نقطة لقط z

خيار offset عندما تكون النقطة منزاحة بمقدار معين عن مركز أو يسار أو يمين

Note:

نحن نعدل نقطة اللقط على y أو z حسب المطلوب...

* نقوم بتغيير مادة الجائز ونتأكد من 3D من صحة رسم الجوائز وأن المادة واحدة للمنشأ كامل.

نلاحظ وجود جدران استنادية عند Parking من الواجهتين North - South هي WR25

** إن الجائز خط تحليلي أيضاً ولكن البرنامج يقوم بربط خطه مع الخطوط الأخرى لكل من أعمدة وجدران ونتأكد من ذلك وعندما وجدنا شي غير مربوط نقوم نحن بربطه

رسم البلاطة:

Structural ← Floor ← Floor structural ← نختار مقطع ← Generic ← Edit type

Duplicat ← اسم البلاطة ← سماكة البلاطة ومادتها كما يمكننا وضع طبقات إضافية مع سماكتها من Insert

من خيارات رسم البلاطة نقوم برسمها إما مستطيل أو خطوط ← يسأل إن كنا نريد دمجها مع أعمدة وجدران

Note:

البلاطة ترسم والجوائز منزلة للأسفل أي يتم من الجوائز السقوط وتأخذ من سماكة البلاطة

رسم الفتحات:

1- Edit Boundary ← نرسم مستطيلات مكان الفتحات ((وهذه الطريقة تنطبق على فتحات بالجدران))

2- Structural ← shaft ← نرسم الفتحات

/ /

: Note

Structural ← shaft ← مع 88 Boundary Line حدود الفتحة

Symbolic Line لوضع اشارة X تسقط بين فتحة فقط

** بعد رسم الفتحة من Properties ← Base Constraint اساس الفتحة

Top constraint قمة الفتحة

حيث نتحكم الفتحة لوين يتصل و يقدر اعلى تكون على كامل البناء

: Note

1 عند رسم البلاطة يظهر ═══ هذه الخطوط تعبر عن اتجاه عمل البلاطة حيث تعطي الاتجاه الرئيسي لعمل البلاطة و اتجاه الأعصاب و يأخذه البرنامج عند اول خط أقوم برسمه.

ولتغيير الاتجاه بعد اختيار رسم بلاطة من خيارات الرسم لدينا Span Direction لتغيير اتجاه

Slop Arrow كي يرسم بلاطة مائلة مثل روبة

2 طريقة ثانية لتغير اتجاه عمل البلاطة

اظهر تحليلي خاص بالبلاطة ← Properties ← Analytical Model ← نغير كما نريد

3 عند تحديد كل شيء ثم Filter ← الجوائز يظهر لدي اسمات Structural Framing ← Grider جوائز بين خطوط شبكة

other جوائز بين جدران واعمدة

** التكرار:

نعلم كل شيء ← Filter ← نلغي الجدران والأعمدة ← Copy clipboard ← Paste

Aligned to slected view ← عند اي طابق بالمشروع ارضي مثل 1

من 3D نتأكد

نغير سماكة البلاطة S:15cm

الجوائز تكون ساقطة B: 60 * 25

انتباه لا يوجد جوائز عند المصعد أو بيت الدرج

/ /

2- رسم البلاطة الفطرية:

سماكة البلاطة 20 مع جوائز ساقطة من الأطراف هي الحول 3

ليكون الكائز ساقط في البلاطة الفطرية يجب ان يزيد او يساوي 3 أضعاف سماكة البلاطة

الجوائز المحيطية الساقطة 20*60

نرسم الجوائز كما سبق المحيطية فقط

نرسم البلاطة بسماكة 20 ويمكن نغير اسمها لـ F 20

* لرسم التاج:

نحتاج Family

نختار رسم عمود ← Load Family ← Coulmn ← نختار سقوط مع تاج

Edit type ← نظهر الشكل لنري كل تعديل ← طول السقوط

سماكة البلاطة

عرض السقوط

سماكة السقوط

طول التاج

عرض التاج

ارتفاع التاج

عرض العمود b

ارتفاع عمود h

نقوم بتعليم العمود الذي نريد استبداله ونغيره

واذا كان العمود طرفي نحن نحتاج لـ Family خاص به

نكرر البلاطة فطرية للحول 4 من خلال Copy clipboard

Note:

عند تحميل Family لازم يكون مطابق لنوع العنصر اللي طالبة ارسمه أو يرفض التحميل

/ /

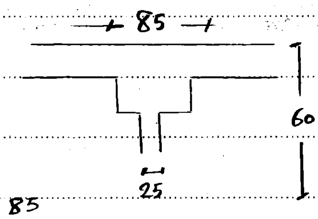
3ـ رسم بلاطة الهوردي :

تبدأ من Story 1

لدينا ظفر لرسمه نضع له محور مساعد على بعد 150cm ونرسم الظفر القوس حيث نضع له خط شبكة على شكل قوس.

لـ جوائز البلاطة :

1) • إن شكل الجائز الوسطي بالتنفيذ هو



هذا الجائز الساقط

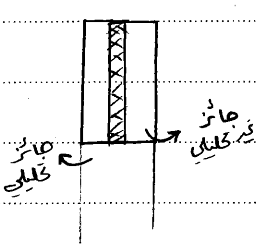
•• بداية نرسم الجزء الداخلي منها (25) ثم نرسم فوقه جائز آخر (85 × 30) عبارة عن سماكة البلاطة وعرض جائز هوردي

نرفع هذه الجوائز ونرسم

••• نجعل الجائز 85*30 غير تحليلي من خلال Properties ← Enable Analytical

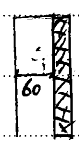
•••• عند رسم الجائز الساقط 25*60 نختار Center للخط التحليلي

2) الجوائز المخفية نرسمها مستطيل عاديا مثل الجائز 30*90 و ننتبه أثناء الرسم نرسم مشقتين وليس مشقة واحدة والخط التحليلي Center



3) لدينا جائز على امتداد جدار القص أي يحمل فوقه والحل أن نرسمه ولكن نجعل هذا الجائز غير تحليلي

4) نرسم الجائز الذي عند بيت الدرج



عرضه 60 حيث الزيادة من طرف واحد.
هذا الجائز غير تحليلي

ونكمل باقي الجوائز حسب أبعادها....

5) نرسم الأعصاب العريضة مستطيلات صوراً

6) الجائز تحت الصوصية ليس تحليلي 20*30 و جائز القوس أيضاً غير تحليلي ـ Mirror

ملاحظة هامة: الرسم يكون من خط تحليلي لخط تحليلي كل شيء مربوط مع بعضه و نكون متأكدين قبل البدء لأخذ الأبعاد

/ /

17_3_2015 المحاضرة السادسة:

Note:

الجدران الاستنادية تضم الملجأ والكراج وفي حال أردنا تكرار الجدران بعد رسم البلاطة يجب ان تكون البلاطة سقفة واحدة يعني لو كنا راسمين البلاطة سقفة نعمل "join" ثم نمد الجدران.

ولدمج البلاطة نقف بي المسقط أو ال 3D ثم Modify ← join ← كذب

ــ رسم أعصاب الهوردي:

أ_ نحتاج لتحميل Family جوائز بي شكل شبه معرض

Beam ← Load Family ← نختار ال Framing نوع M Pan joist

Edit typ ← و لسهولة العمل ومعرفة كل رقم بي ماذا يدل نعمل preview ونختار الواجهة نعطيه الأبعاد المطلوبة كسماكة بلاطة التغطية وعرض العصب وارتفاع الكلي للعصب

2_ نبدأ برسم مصفوفة الأعصاب:

Structural ← Beam system ← لدينا طريقتين

إنجز نختار مقطع العصب الذي عرفناه وليكن R30 Beam type

غالباً نختار Center Justification تشبه Line Location

المسافة الصافية بين عرض البلوكة clear spacing 1_ → Layout Rule

تباعد محدد 2_ Fixed Distance

عدد محدد 3_ Fixed Number

حد أعظمي للتباعد 4_ Maximum spacing

ــ لو أعطيناه فرضاً 50 يأخذ المجاز ويقوم بتقسيمه على 50 وينتج رقم غير مدور يقوم بتدويره للأكبر ← $S = \frac{L_{max}}{\text{رقم مدور}}$

نحن نختار clear spacing ونعطي عرض البلوكة 35

ــ لرسم العصب:

* Automatic Beam System نقوم بتعليم الجائز فقط وترسم الأعصاب و غالباً لا نستخدم هذه الطريقة

* sketch Beam System نقوم بتحديد حدود الأعصاب اما مستطيل أو خطوط ونحن غالباً نختار هذه الطريقة

لا ننسى تغيير نوع المادة للأعصاب

/ /

: Notes

عند رسم الأعصاب يظهر اسمها وقد نتلبك بسبب ذلك نستطيع تعليمها وحذفها و نستطيع ايضاً اعادة اظهارها.

نعلم كل شيء ← Filter ← نبقي فقط Tage ونحذف

Annotate ← Tag All ← نافذة اختار ما أريد أن يظهر اسمه.

لقلب اتجاه الأعصاب بعد رسم الحدود ← Beam Direction ← اختار الضلع الذي اريد ان تكون الأعصاب باتجاهه ويمكن أن اجعل اتجاه العمل المائل.

إن العصب يرسم بدون سماكة البلاطة وعند وضع البلاطة تأخذ مكانها وتندمج مع الأعصاب

لا يجب ان ننتبه أن تكون الأعصاب ماشية مع بعض روح وحدة

هناك أحياناً الحدود تكون غير واضحة لرسم الأعصاب يمكن ارسم عصب واحد عادي R30 ثم عن طريق Copy اكمل الباقي ويكون النسخ كل 50 cm .

لرسم العصب عند القوس:

نرسم بداية العصب الخارجي الكبير المحدد بثلاث نقاط ثم نحركه لتحت على الحدود



ثم نصغره من النقاط المسكه ليكونا مكانه تماماً ◺ ونضبط اتجاه الأعصاب

: Note

قد نصادف شكل بلاطة △ واتجاه الأعصاب وحمل البلاطة باتجاه y عندها أقوم انا برسم اتجاه حمل البلاطة ∥ من Beam Direction

لرسم بلاطة التغطية:

نفرض بلاطة S6 ثم نرسم حدود البلاطة بطريقة الخطوط ونضيف إلى قوس عند القوس ولتكرير بلاطة الهوردي أحدد كل شيء ← Copy ← Past clipboard

: Note

نضع عصب تقوية مستطيل 30 * 20 و غير حاملي حيث 30 سماكة البلاطة

/ /

ـ رسم البلاطة المعصبة:

• نقف على Roof في مكان البلاطة المعصبة نحذف بلاطة الهوردي مع أعصابها والعمود الزايد
نحدد مقطع العصب الذي نريد رسمه في مشروعنا 20*R 40 مستطيل

•• Beam System ← Sketch Beam ← نحدد الحدود
نعطي التباعد الصافي بالمشروع 60 لأننا 80 المسافة و 20 العصب.
ونرسم الاتجاه الثاني بنفس الخطوط ونكتفي بتغيير اتجاه العمل عند رسم الحدود

••• نرسم بلاطة التغطية 10 cm فقط مكان البلاطة المعصبة

ـ رسم الرومبة:

* إن هناك خيار رسم Ramp موجود في Architecture ولكننا سنرسم Ramp من structural
* نرسم الجدران الاستنادية المحيطة بال Ramp
* نرسم البلاطة المستوية عند الطابق

أرضي المول 1
Ramp1
Parking

* لرسم ال Ramp اولاً نرسم بلاطة عادية ← slope Arrow "اتجاه الميلان" ← نرسم السهم باتجاه
ثم من قائمة Properties نعطي البداية "Level at Tail" Center 1
النهاية "Level at Head" Parking
نعطي offset قيمة 0,00

(عكس الشكل بال 3D أتأكد ....)

ـ رسم قشرية:

• بداية ارسم بلاطة ← ✓
نحدد البلاطة ← Modify Sub Element ← Add Point ← المركز
الآن كل نقطة يظهر لها منسوب عند تحديدها وأقوم بتغيير المنسوب لترتفع البلاطة للمنسوب الذي أريده

•• اذا أردت خطوط أرسم البلاطة بالبداية دائرة

<< إن رسم القشريات فيه الكثير من الأوامر ويحتاج لشغل لحاله >>
"ابتكار شخصي"

ـ رسم الدرج:

Architecture ← Stair ← stair by Compone ← نحدد الاتجاه ثابتا وعرض الدرج
Edit Type ← ارتفاع الدرجة - عرض الدرجة - عرض الشاحط
لإظهار الدرج بال 3D من Properties ← Edit visibalty ← اظهر الدرج

المحاضرة السابعة: 18-3-2015

التسليح بال Revit :

هناك طريقتين للتسليح بال Revit ← Extensions « تظهر هنا الخيار بعد تنزيله »
← structural

* تسليح الأعمدة :

أ- من structural :

نحدد الأعمدة ونكون بال المسقط ← Structural ← Cover ← Edit cover sitting
نفرض Cover خاص فينا ← نافذة ← نحذف ما هو معروض و اللي ما بنحذفه نعدل عليه
ال Cover الخاص بالأعمدة 2.5 Cm = 25mm

Note:

نستطيع من unite نعدل أبعاد ال Cover ليصبح بال cm بدل ال mm
ونجعل أبعاد التسليح طوله بال cm وحجمه بال m^3 والقطر mm.

لوضع ال Cover طريقتين ← Pick Element
← Pick Faces عندما يكون ال Cover من جهة مختلفة عن أخرى

Note:

* Cover الخاص بالأعمدة 2.5cm اما ال Cover الخاص بالجوائز 2.5cm
ال Cover الأساسات 5cm وال Cover الخاص بالبلاطات 2 cm

** نتقدم بال Plans ومن structural ← Rebar ← يظهر نافذة بأشكال التسليح والأساور
نختار الشكل المناسب ومن Properties نغير القطر الذي نريده نضع الاسوارة بالعمود ونغير مكان
الفتحة بالمسطرة من خيار <u>Lay out</u> اما ← تباعد محدد نختار كل 20cm
← عدد محدد
عدد مع مسافة   نستخدم للتكثيف

*** و نختار طريقة وضع التسليح موازي للمسقط أو عمودي عليه Parallel to work أو ....

/ /

2- من Extention:

نعلم عمود واحد فقط حيث مصاً عنصر واحد نعلم ← Extention ← Reinforcement

← Column ← نافذة

:Bars

نختار مقطع التسليح ← Bar

-عكننا وضع نكمة للتسليح من Hooks لأطراف واسط التسليح

عدد القضبان Number of Bars

n_b القضبان الموزعة على عرض العمود

n_h " " طول العمود

Bar bundles in corners لزيادة القضبان عند الزوايا فقط.

:stirrups

نختار مقطع الاسوارة من stirrups type و يمكننا التحكم بالعكفات من Hook 1 _ Hook2

نحدد التغطية من C =

توزع التسليح stirrups distribution

نختار نوع التوزع من Distribution type نختار مكثف مثلاً عند الأطراف.

Sn = مسافة بالوسط بدون تكثيف بين اساور (الخطوة).

Sr = الخطوة بين الأساور المكثفة

Lt = طول التكثيف

Ties up to slabe الأساور تصل للبلاطة

Ties up to beam الأساور تصل للجائز

:Dowels

اذا كنا نريد تشريك نختار شكله من Dowels type و نحدد طول التشريك "L"

Stirrups for Dowels اذا أردنا وضع اساور للتشريك.

OK

- تسليح الجوائز :

بداية نعمل مقطع طولي للجائز

نضع له cover بنفس طريقة الأعمدة من أ_ **Structural**

نفس الخطوات بالضبط

2_ من Extensions :

Extensions ← Reinforcement ← Beams ← نافذة

نعلم الصفة التي نريد ثم نحدد تسليحها بالأساور وشكل التسليح والأبعاد بنفس أسلوب المشروح سابقاً بالنسبة لـ stirrups distribution _ Bars main

حيث لدينا بالتسليح الرئيسي تسليح علوي وسفلي نحدد مقاطعه ونحدد وجود العكفات

ملاحظة :

لا نقبل إلا عنصر واحد لهيكل الجائز الذي رسمناه سقف لازم نعملو join ليصير عنصر واحد بعدين نعلمه ونسلح.

- تسليح جدران القص :

يمكن من Structural مثل الجائز والعمود ويمكن طريقه وكذلك الأسهل من Extensions

Extensions ← Reinforcement ← Walls ← نافذة

Distribution bars :

نحدد كل من Ce _ Ci _ C المغطية الموضحة في الشكل

ندخل قيم ab _ at _ Sh الخاصة بالتسليح الأفقي والموضحة في الشكل

ندخل قيم al _ ar _ Sv " " الشاقولي والموضحة بالشكل (طولي)

Dowles

نختار شكل التشاريك ونعطي ابعادها

Pins

الربط والمفصلات نختار الشكل المطلوب

ملاحظات :

لوضع عمود مخفي بالجدار نرسم عمود بأبعاد العمود المخفي ونسلحه ثم ننقل تسليح هذا العمود إلى الجدار مكان العمود المخفي

ولتسليح جدار قص زاوية من Extensions ← Wall corners خاص بالزاوية نسلح كل جدار لحال ثم الزاوية لحالا

- تسليح البلاطة المصمتة :

راجع الصفحة الأخيرة من المحاضرة التاسعة.

/ /

22 _ 3 _ 2015

المحاضرة الثامنة :

انشاء الجداول في ال Revit :

View ← Schedules ← Schedules/Quantities ← نافذة ←

نختار structural من عند Filter list ← نختار ما نريد انشاء الجدول له وليكن مثلاً

الأعمدة ومنها نختار Structural Columns ثم ok أو بالنقر مرتين عليه ← نافذة

تحوي النافذة عدة تبويبات :

Fields :

← من هنا نختار أعمدة الجدول وما يتضمنه من معلومات تخص الأعمدة التي ننشأ الجدول الخاص بها

مثل الحجم والاسم و النوع و المنسوب والكلفة والعدد وبعد اختيار كل واحد نكبس Add

ولإزالته Remove

Note :

* Type Mark : تعبر عن اسم العمود حيث اننا عند تعريف الأعمدة الخاصة بنا علينا وضع اسم لها

* Type : تعبر عن مقطع العمود

* Top Level : منسوب أعلى العمود

* Base Level : منسوب أسفل العمل

← نستطيع التحكم بترتيب هذه الخيارات بالجدول من " Move up - Move Down " << ترتيب اعمدة الجدول >

Filter :

التحكم بما يظهر في الجدول بما اخترته مثلاً استطيع أن اظهر فقط الأعمدة ذات المقطع C70

او ذات الاسم C_1 و لإظهار جميع الأعمدة اختار none

و يمكننا وضع اكثر من شرط لفلترة الجدول كالحجم والاسم معاً

Sorting/Grouping :

التحكم بطريقة ترتيب اظهار المعلومات مثل اظهارها حسب المقطع و بشكل متزايد او متناقص

او حسب الحجم و هكذا

و يمكننا وضع اكثر من شرط للترتيب مثلاً عمودين لهما نفس المقطع وترتيبي حسب المقطع اضع شرط

الحجم ايضاً وهكذا ليقارن البرنامج ومن اكثر من شرط لترتيب المعلومات .

/ /

: Formatting

التحكم بطريقة اظهار المعلومات لكل عمود تحت باختياره مثل أن تكون الكتابة افقية أو عامودية بالوسط أو بيمين ونوع الخط وحجمه

: Appearance

الاطارات وسماكات الخطوط نتحكم بها من هنا.

OK

يظهر الجدول بال Project Browser ونستطيع التعديل عليه من Properties من أي Edit مثل Edit Fields ← تعود لتظهر لنا النافذة السابقة ونعدل ما نريد

ويمكننا من هنا أيضاً تعديل بعض الخواص فلو غيرنا المقطع هنا سيتغير حجم المشروع وكذلك مكان العمود واسمه وحجم مواصفاته.

ـ حساب الكلفة للمشروع :

من أجل حساب الكلفة بدايةً نقوم بما يلي :

1ـ من Edit Fields يظهر نافذة تعديل الجدول.

2ـ من Sorting/Grouping نفعل خيار « Grand totals » حساب المجاميع

3ـ من Formatting نفعل خيار « Calculate totals » حساب المجموع. لكل Fields نفعل بها

هكذا يظهر المجموع بآخر سطر بالجدول

يجب أن نكون واضعين الحجم بالجدول « Volume »

حساب حجم الاسمنت بالأعمدة مثلاً :

من Fields ← Calculated value ← نافذة ← نضع اسم العمود الجديد

وكتاب حجم الاسمنت نختار من structural « Discipline »

ونختار Mass من عند « Type »

نكتب عند « Formula » العملية الحسابية التي نريد القيام بها

350 * (Volum)

بجيبا من ....   حالو فهم ازا kg/m^3 لأننا وضعنا Mass

/ /

ولحساب حجم البحص هو عبارة عن 2/3 (Volume)

Note :

يجب الانتباه للواحدات فعند اختيار عملية حسابية الواحدات فيها غير متجانسة يعطي البرنامج رسالة بذلك ويرفض اعتماد الأحمر ولحل الرقم بدون واحدة نقسمه على (1)

أي الصيغة الصحيحة لعملية حساب حجم البحص هي 2/3 *(Volume/1)

معلومة : ☺

السيارة تنقل 20m³ هكذا نعرف كم سيارة نقل بحص يلزم المشروع.

ولحساب الكلفة:

إن خيار Cost غير مفيد بالنسبة لنا

نفرض أن كلفة المتر المكعب من البيتون m³ هي 25000 ليرة سورية

Calculated value ← نعطي اسم ← العملية الحسابية هي (Volume/1)*25

هي 25000 ولتصغير الرقم نأتي كتبنا

Note :

نستطيع الكتابة بالعربي في الجدول وتعديل اسم الجدول والأعمدة

انشأ جدول أساسات والبلاطة بنفس الطريقة وأوجد كلف اللازمة

← اخراج المخططات للمشروع :

View ← Plan view ← Reflected ceiling ← نافذة ← نختار اي طابق نريد

← يظهر بلاطة معكوسة اي ننظر من أسفل لها »

انشاء مخطط معاكس له والبرنامج يعطي سقف الطابق الذي أختاره.

سينزل هذا المخطط بال Project Browser

View ← schedules ← Graphical coulmn schedule ← يعطي لوحة للأعمدة مع مقاطع لجميع الطوابق

Note.

هناك مشكلة بمكان توضع العمود لاحظ هنا Location Line بدها حل لهلأ ما لقينا حل.

/ /

أنواع المخططات:

* View ← Sheet ← نافذة

البرنامج لديه A1 فقط وللحصول على القياسات الأخرى نحتاج Family

Load ← نحمل فاميلي Titleblocks لجميع القياسات

نختار أحد القياسات مثلاً A0

** ننزل إلى Project Browser ← للتعديل على هذه الـ Family إضافة كتابة او حذف أضغط عليه كبستين و أعدل ما أريد ← بعد انتهاء من التعديل «Load into Project»

** نقل المخططات:

مثلاً شكل الـ 3D الذي نضغط عليه من Project Browser واسحبه للوحة واتركه فقط

سحب وترك....

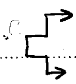
أغير من Scal Properties...

Ctrl + P ← نافذة ← أضغط PdF

Notes:

1- View ← Legends ← اختيار مقياس للرسم والاسم

2- Annotate ← Component ← Detail Component ← أحصل على مقاطع فرعية مرسومة جاهزة للمقاطع التي نرغب وننزل إلى Project Browser

3- View ← Section ← split segment ← أعمل مقطع غير منتظم 

4- وعمل المقطع خطوط من برا المسقط فقط نسحبها من نقاط السك بالوسط وإعادتها

23_3_2015

المحاضرة التاسعة:

لـ تحضير النموذج لتصديره لبرامج التحليل انشائي:

* هناك عناصر يجب حملها في تحليلية مثل الرصفة و جدران الاستنادية الخارجية والحصيرة وكذلك اعصاب الهوردي المتكررة

ونقوم بذلك بالوقوف على 3D وتعليم ما نريد ثم من "Properties" نلغي كونهم تحليلي.

Note:

اعصاب الهوردي المتكررة اسمها "joist"

* تعيين الحمولات:

Analyse ← Load Case ← نافذة

Load Cases:

نضع حالياً DL - LL فقط حيث على الحولية لا نضع الرياح ولا الزلازل
فقط ثلج - حرارة - ميتة - حية

Load Combinations:

Add نكتب الاسم مثلاً DL+LL و نختار Type هو Combination
state هو ultimate

لإنشاء التركيب من الجدول اسفل النافذة

Add ← case or...	Factor
DL	1.4
LL	1.7

* اسناد الحمولات:

بداية يجب ان اقف على 3D التحليلي

Analyze ← loads ← نختار نوع الحمولة مركزة أو موزعة أو مساحة.

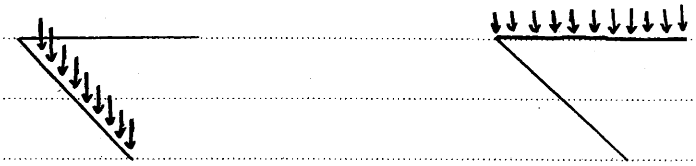
من Properties نحدد اتجاه الحمولة ونوعها LL - DL حيث نكتب القيمة للحمولة عند الرمز موافق

في حال أردنا الحمولة غير منتظمة نلغي uniform load و نعطي القيم حيث 2 بداية الخط و 1 نهايته

Note:

الاسهل التعامل بالنقر أي الخيارات التي بدايتها Hosted عند اختيار نوع الحمولة مركزة او موزعة

من Properties نختار Projected Load وهذا الخيار يعبر عن :



حمولة الثلج افقية   عندما أفضل Projected يجعل الحمولة موزعة مع الطول المائل يعتبر راجع case

ملاحظات :

* بقدر روح من اسم الطابق والزر يمين Duplicate view ← Duplicate بينسخ وما له علاقة بالأصلي
Duplicate with Detailing بينسخ وتعديل على الاساسي بيعدل على النسخة
Duplicate as a Dependent بينسخ ولما الاساسي تعدل عليه يعدل على كل شي.

ثم على النسخة الجديدة بالزر يمين Rename نسميها مثل ما بدنا ونعدل بالاظهارات حسب ما يناسبنا.

* لجعل البرنامج يصلح مشكلة إن كانت موجودة
Analyze ← Analytical Adjust ← نختار الجدران او العقدات ← ✓
هو يصلح المشاكل ان وجدت لمقدار معين.

وضع المساند:
ايضاً نقعد على التحليلي ....
Analyze ← Boundary Conditions ← من Properties نختار نوع المسند

Roller متدحرج
Pinned ثابت
Fixed وثاقة
User هنا انا بقدر احرر ما أريد مثلاً أعمل وثاقة متدحرجة.

لحتى نضع مساند الحصيرة نختار User ثم من عند Z نختار Spring اي نابض يعبر عن التربة

/ /

له التصدير إلى Robot :

Analyze ← Structural ← Robot ← نافذة ← ok

ثم تم النقل هل تريد تقرير ← yes

نفتح الروبوت نجد المشروع

نضل عليه بلاطة التغطية وتعريف حمولة الزلازل وانماط الاهتزاز

له التصدير إلى ايتابس:

ننصب البرنامج الخارجي اولاً ← نشغل Revit ← نفتح الـ Revit

يظهر Add Ins ← splitcolumn مشان يقطع الأعمدة كمنفصلة حسب الطوابق قبل التصدير في حال كانت مرسومة قطعة واحدة .

Exbort to Eta ← نافذة

استطيع تحديد ما اريد نقله وما لا أريد ... Exbort نحفظ باللاحقة e2k .

File ← Emport ← Etabs e2k

نفتح مكان ما حطيناه

يأخذ نموذج بدون حمولات .

له الاتوكاد:

Insert ← Import CAD نجلب صورة من اتوكاد برسم مؤقت

---

* تابع تسليح البلاطة :

Structural ← Area ← نحدد البلاطة ← من قائمة Properties نحدد المقطع والتباعد والتسليح الرئيسي والثانوي .

دائماً التسليح الرئيسي يكون بي شكل .... فوقه التسليح الثانوي —

نرسم حدود امامط أو مستطيل ← ☑

ملاحظة:

عندما سماكة البلاطة أقل من 20cm لا نضع تسليح علوي فقط نضع تسليح سفلي و تسليح تعليقة

* تسليح الأساسات:

نرسم مقطع بالأساسات ونسلح من structural كما سبق .